

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2814447号

(45) 発行日 平成10年(1998)10月22日

(24) 登録日 平成10年(1998)8月14日

(51) Int.Cl.⁶H 0 1 R 23/68
23/66

識別記号

P I

H 0 1 R 23/68
23/66G
E

請求項の数2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-30801

(22) 出願日 平成6年(1994)2月3日

(65) 公開番号 特開平7-220829

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

審査請求日 平成9年(1997)11月25日

(73) 特許権者 390005049

ヒロセ電機株式会社
東京都品川区大崎5丁目5番23号

(72) 発明者 山口 富三郎

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロ
セ電機株式会社内

(72) 発明者 高安 隆一

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロ
セ電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

審査官 深沢 正志

(56) 参考文献 特開 昭62-154590 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁶, D B名)

H01R 23/66 - 23/68

(54) 【発明の名称】 フレキシブル基板用電気コネクタ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 隣接せる二辺の部分で連通して開口せるハウジングの該開口部に弾性接触部が配列された複数の接触子を有し、ハウジングもしくは該ハウジングに保持された部材が上記接触子の配列方向にて上記開口部の両端側位置に回動支持部を備え、上記接触子に近接した閉位置と該接触子から離反した開位置との間で加圧部材が上記回動支持部により回動自在となるように支持され、該加圧部材は上記所定閉位置に向け開方向の回動により、上記開口部に挿入されて上記接触子上に配されたフレキシブル基板を接触子に対して圧する突部により形成される加圧部を有するものにおいて、加圧部材は上記閉位置から離反するように開方向に所定角以上回動した際にハウジングと当接する当接部を上記加圧部と反対側の面に有し、上記当接部は該当接部とハウジングとの当接

2

領域が開方向への加圧部材の回動角の増大に伴い上記回動軸線位置から離れて行くように設けられていることを特徴とするフレキシブル基板用電気コネクタ。

【請求項2】 回動支持部は回動軸線方向での両端部にて加圧部材を回動自在に支持するように設けられ、加圧部材は上記両端部の回動支持部の間でハウジングにより回動案内される回動被案内部を有し、加圧部材の開方向への回動時に当接部がハウジングに当接する位置で、上記回動被案内部がハウジング側から外れるように形成されていると共に回動支持部が加圧部材からの回動モーメントを受けて弾性変形して回転軸線の移動を可能としていることとする請求項1に記載のフレキシブル基板用電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(2)

特許2814447

【産業上の利用分野】本発明はフレキシブル基板用電気コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】フレキシブル基板の接続には、いわゆる、無挿抜力コネクタが広く用いられている。この種のコネクタとしては、例えば実開平4-61883に開示されているものがある。この公知のコネクタは、添付図面の図12ないし図14に示されているように、細長く延びる略直方体のハウジング51がその長手方向に直角な断面にて（図13参照）が左半部で上方に開口しており、該開口部に蓋状の加圧部材52が上記長手方向に平行な軸線52Aを中心に軸線の両端における軸部53A（図1参照）でハウジング51により回動可能に支持されている。該加圧部材52は、円筒面の一部をなすように形成された回動領域内53が上記ハウジング51の開口部の案内面54と係合して、ここで滑りながら図13と図14に示す所定範囲で中心が軸線52Aからずれないように案内されて回動可能となっている。

【0003】上記ハウジング51の内部には接触子55が、図においてハウジングの長手方向の複数位置に植設されている。該接触子55の一端側55Aは弾性をもつように略U字状に屈曲せられ先端が上記開口部にて加圧部材52方向に指向しており、他端側55Bはハウジング51の下面から下方に突出した後右方に屈曲せられて回路基板上の孔に挿入されるようになっている。

【0004】上記加圧部材52は、右側面が互いに角度をもって連なる二つの平坦面52B、52Cを有しており、該加圧部材52が図13の位置から図14の所定位置までの回動時に、予め開口部に挿入されていたフレキシブル基板Fに上方の平坦面52Cが接面するようになっており、上記軸線52Aからの下方の平坦面52Bまでの距離d₁よりも、上方の平坦面52Cまでの距離d₂の方が大きく設定されている。

【0005】かかる電気コネクタにあっては、先ず、図13に示すごとく、加圧部材52が軸線52Aまわりに反時計方向に回動されて開放状態にあるときに、上方からフレキシブル基板Fを上記加圧部材52と接触子55の一端側55Aとの間に所定位置まで挿入し、次に、図14のごとく、上記加圧部材52を上記所定位置まで閉じるように時計方向に向け軸線52Aまわりに回動させて該加圧部材52の上方の平坦面52Cでフレキシブル基板Fを右方に圧する。すると、フレキシブル基板Fは接触子55の接続部をなす一端側55Aの先端に圧せられ、該フレキシブル基板Fの回路が対応せる上記接触子55と接触するようになり、その状態で保持される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来のコネクタにあって、加圧部材52をフレキシブル基板Fの挿入のために図13に示す開放状態にもたらし際には、該加圧部材52は反時計方向のトルクを受けて回動し、図13

の所定の開位置にてハウジング51の一部51Aと当接して反力を受けて、それ以上の過度な開放が阻止される。しかしながら、作業者によっては、上記所定の開位置に達した後にもトルクを加えることがある。その場合には、図13において、上記反力が作用する当接部分51Aの位置から距離Lを腕の長さとしてトルクが加圧部材に加わることとなる。この距離Lは、開放のためのトルクを十分に得るように通常 $L > T$ に設定されているために、過度に回動させんとするトルクも大きなものとなる。

【0007】その結果、軸線52Aの両端における軸部53Aあるいはハウジングの支持部を破壊してしまい、加圧部材がハウジングから外れてしまうという不具合があった。コネクタが小型化するとその（不具合）の傾向は大きくなる。

【0008】本発明は、かかる従来のフレキシブル基板用電気コネクタが有していた問題を解決し、開放が所定位置までなされて加圧部材がハウジングと当接して反力を受けるときに、加圧部材を過度に回動させんとするトルクを抑制するフレキシブル基板用電気コネクタを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によれば上記目的は、隣接せる二辺の部分で連通して開口せるハウジングの該開口部に弾性接触部が配列された複数の接触子を有し、ハウジングもしくは該ハウジングに保持された部材が上記接触子の配列方向にて上記開口部の両端側位置に回動支持部を備え、上記接触子に近接した開位置と該接触子から離反した開位置との間で加圧部材が上記回動支持部により回動自在となるように支持され、該加圧部材は上記所定開位置に向け開方向の回動により、上記開口部に挿入されて上記接触子上に配されたフレキシブル基板を接触子に対して圧する突部により形成される加圧部を有するものにおいて、加圧部材は上記開位置から離反するように開方向に所定角以上回動した際にハウジングと当接する当接部を上記加圧部と反対側の面に有し、上記当接部は該当接部とハウジングとの当接領域が開方向への加圧部材の回動角の増大に伴い上記回動軸線位置から離れて行くように設けられていることにより達成される。

【0010】

【作用】かかる構成の本発明にあっては、フレキシブル基板をコネクタの開口部に挿入する際に、加圧部材は開位置に向けて回動され、所定の開位置にて当接部がハウジングと当接し、過度の回動（開放）を阻止する反力をハウジングから受ける。

【0011】上記当接部がハウジングと当接開始時点を通じて作業者により加圧部材に回動トルクが加えられ、本発明では上記当接部のハウジングとの当接領域が回動軸線から離れるように移動する。したがって、該

(3)

特許2814447

5

力は上記反力の作用点からの距離をモーメントの腕の長さとしてトルクを生ずるので、過度の回転を与える力が加圧部材に作用しても、当接前に比し該腕の長さが短くなる結果、該トルクも小さくなり、加圧部材の回転支持部を破壊してしまうことがなくなる。

【0012】

【実施例】以下、添付図面の図1～図12にもとづき本発明の実施例を説明する。

【0013】図1は本発明の一実施例のフレキシブル基板用電気コネクタの分解状態の斜視図、図2は組立状態の一部破断斜視図、そして図3は図2におけるIII-III断面図である。

【0014】図において、符号1は、絶縁材料から成るハウジングであり、左半分が上方に向け開口している。該ハウジング1は図1及び図2に見られるように、その長手方向にて上記開口部の両端位置の上部にフランジ状の保持部2を有しており、該保持部2の奥側の端面に半円状凹部をなす回転支持部2Aが形成されている。上記保持部2はその下部にて溝部2Bが深く形成され片持ち梁状をなして、上記回転支持部2Aに上向きの力が作用したときに、該回転支持部2Aの中心が若干上方に移動するように、弾性変形可能となっている。

【0015】上記各接触子3は板状金属材料を打ち抜いて作られており、図3にも見られるように、U字状をなす接触フィンガー部4と、腕状部の先端に設けられた略円形をなす回転案内部5と、両部4、5を一体に連結する連結部6とから成っている。連結部6の右方には、ハウジング1外に突出し、該ハウジング1の底面と略同一の高さレベルに位置する接触部6Aが設けられていて、上記ハウジング1の底面が回路基板（図示せず）上に配されたときに、該接触部6Aが回路基板の所定の回路部に接触し後の半田結線に備えるようになっている。上記接触フィンガー部4の先端には突起状に接触部4Aが形成され上記回転案内部5と対向して位置している。該回転案内部5の中心5Aと上記ハウジング1の回転支持部2Aの中心とは同一直線上に位置している。かかる接触子3はハウジング1の後部（図3にて右部）から上記保持溝1Aに圧入され、所定深さ位置まで圧入されたときに爪状の突起6Bにてその位置が維持される。また、上記接触子3は、上記保持溝1Aに所定深さ位置まで挿入されると、上記回転案内部5の前部がハウジング1の上面部1Cの前縁部1Dよりも若干前方に突出するように位置している。上記ハウジング1の上面部1Cの前縁部1Dは外方に向く斜面をなしている。

【0016】本実施例では、上記ハウジング1の保持溝1Aには、上記接触子3が圧入された際、接触フィンガー部よりも若干上方位置に支持面をもつ支持部1Bを有し、該支持部1Bにてフレキシブル基板Fの先端部を受け止めると共に上方にもち上げるように支持する。

【0017】上記ハウジング1の開口部には、回転自在

6

に蓋状の加圧部材7が設けられている。該加圧部材7は加圧部10を有し、その両端部には、加圧部材7の長手方向に突出してハウジング1の回転支持部2Aにより回転自在に支持される軸部9（図1参照）が設けられている。該軸部9は上記ハウジング1の半円状の上記回転支持部2Aとほぼ同じ半径で形成されている。また、上記加圧部材7の加圧部10の上面には、上記軸部9がハウジング1の回転支持部2Aに収められた際、一連の接触子3の回転案内部5と係合する円弧部を有する回転案内内部11が形成されている。したがって、上記一連の板状の接触子3が対応せる保持溝1Aにそれぞれ挿入されると、回転案内内部5は、櫛歯状に配列されて軸状をなし、ここで上記加圧部材7がその回転案内内部11にて回転案内される。その結果、回転時には加圧部材7は両端での軸部9が回転支持部2Aで支持されるのに加え、上記金属製の上記回転案内内部5によっても支持され軸線に沿っての変位に関しその強度がきわめて高くなる。上記加圧部材7の上面は、上記回転案内内部11から連続して斜面7Aが延びていて、該加圧部材7が前方向に回転した際に、その回転角が図4に示されるごとく90°以上となるようにして上記斜面7Aが当接面としてハウジング1の前縁部1Dに当接するようになっている。

【0018】上記加圧部材7は上記回転案内内部11に対して反対側となる下面に、回転軸線からの距離が異なる二つの隣接平坦面の移行部により加圧突部12が形成されており、該加圧部材7がその軸部9及び回転案内内部11にて閉位置に向け下方に回転した際に、上記ハウジング1の支持部1B及び接触子3の接触部4Aの二支点にて支持されているフレキシブル基板Fをこの二支点間で上方から加圧するように上記加圧突部12の位置及び寸法が定められている。なお、上記移行部を形成する隣接する二つの面は平坦面に限らず、曲面であってもよい。また、移行部が角部となっていなくとも丸味を有していてもよい。

【0019】かかる本実施例の電気コネクタにあっては、フレキシブル基板は次の要領で結線される。

【0020】①まず、図2に示すごとく、加圧部材7を上方に回転して閉位置にもたらし、ハウジング1の開口部を大きく開放し、ここからフレキシブル基板Fをその緒線部が下面となるようにして、上記加圧部材7と接触子3の接触部4Aとの間の挿入空間に挿入する。この状態にあっては、上記挿入空間はフレキシブル基板Fの厚みに対し十分大きいものとなっている。

【0021】②しかる後、図3に示すごとく上記加圧部材7を下方に向けて閉位置まで回転する。すると、該加圧部材7の加圧突部12がフレキシブル基板Fに当接するようになり、接触子3の接触部4Aとハウジング1の支持部1Bの二支点で支持されている上記フレキシブル基板Fを、上記二支点の間で圧する。その結果、フレキシブル基板Fは比較的大きく撓み弾性変形を生じ、当接

10

20

30

40

50

(4)

特許2814447

7

圧をもって接触部4 Aと接触するようになる。上記加圧突部1 2のフレキシブル基板Fへの加圧力は、当然のことながら、該加圧突部1 2が回転案内内部5の中心5 Aの垂線上に到達したときに最大値をとる。

【0022】次に、上記フレキシブル基板Fを交換のため又は上記⑩において新規フレキシブル基板の挿入に備えて開口部を開放するためには、図4のごとく加圧部材7を上方に回転する。該加圧部材7は回転案内内部1 1及び両端の軸部9にて回転案内され、斜面7 Aがハウジング1の前縁部1 Dに当接する。この時点で加圧部材7に依然として回転モーメントが作用している場合、このモーメントの腕の長さは上記当接の瞬間までは図4のごとく、前縁部1 Dから加圧部材7の先端までの距離Lで長いものであり、したがって上記モーメントも大きい。

【0023】本実施例において、作業者によって加圧部材7へのこの回転モーメントが上記当接の後にも維持されると、上記前縁部1 Dを支点として保持部2を上方に持ち上げるモーメントを軸部9にもたらし、図5のように該軸部9が上方に変位する。したがって、加圧部材7の回転案内内部1 1は回転案内内部5から外れ上方にもち上がり、加圧部材7の当接面たる斜面7 Aがハウジング1の上面と接面するようになる。その結果、この時点で上記加圧部材7に作用するモーメントの腕の長さは、図5のごとく、上記斜面7 Aの端部から加圧部材7の先端までの距離となり、きわめて短くなる。このことは、加圧部材7をさらに回転せんとするモーメントがきわめて小さくなり、軸部9の負担荷重が軽減し該軸部9が破壊されることがなくなることを意味する。

【0024】本実施例では、加圧部材7がハウジング1の前縁部1 Dに当接した後、斜面7 Aの全面がハウジング1の上面に接面するようになっていたが、それに限定されず、例えば、図6のごとくハウジング1の上面の一部に突起1 Eを形成し、図7のごとく回転した後図8に示すように斜面7 Aの一部が上記突起1 Eに当たるようにしてもよい。あるいは、加圧部材7に斜面7 Aを形成せず、図9のごとく回転案内内部1 1に連続する溝部7 Bを形成することにより角部7 Cを設け、図10のごとく回転の後に、図11のように上記角部7 Cがハウジング1の上面部に当たるようにしてもよい。図8あるいは図11のいずれの場合にも、突起1 Eあるいは角部7 Cの位置から加圧部材7の先端位置までの距離Lはきわめて小さくなり、加圧部材7を過度に回転せんとするモーメントも小さくなることは、図5に示した実施例の場合と同様である。

【0025】さらに、本実施例では、加圧部材7はハウジング1の前縁部1 Dと当接後に、軸部9を支持する回転支持部2 Aが保持部2の撓み変形により移動するとともに回転案内内部1 1が回転案内内部5から外れるようにしたが、これに限定されることなく、軸部の位置が移動

8

しなくとも、ハウジングの上面部が上記前縁部に引きつづき上記加圧部材の異なる部位と次々と当接し、その当接領域が上記軸部から離れて行く複数の平面あるいはこれらをつなげた曲面としてもよい。

【0026】

【発明の効果】本発明は、以上説明したごとく、加圧部材を開位置にもたらず際に、加圧部材とハウジングとの当接領域の位置が回転軸部から離れるようになっているので、加圧部材を過度に回転せしめんとするトルクは次第に小さくなり、回転支持部を損傷するということがなくなる。また、加圧部材の初期のハウジングとの当接時に回転のためのトルクを受けて支持部が弾性変形するようにすれば、上記当接位置の移動を大きくすることができ、その効果も著しい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例装置の分解状態における斜視図である。

【図2】図1装置の組立状態における部分破断斜視図である。

【図3】図2におけるIII-III 断面図である。

【図4】図3のものにおいて加圧部材がハウジングの前縁部に当接した際の状態を示す断面図である。

【図5】図3のものにおいて加圧部材がハウジングの上面に当接した際の状態を示す断面図である。

【図6】図3の実施例のものの一部変形例を示す断面図である。

【図7】図8のものにおいて加圧部材がハウジングの前縁部に当接した際の状態を示す断面図である。

【図8】図6のものにおいて加圧部材がハウジングの上面に当接した際の状態を示す断面図である。

【図9】図3の実施例のものさらに一部を変形した例を示す断面図である。

【図10】図9のものにおいて加圧部材がハウジングの前縁部に当接した際の状態を示す断面図である。

【図11】図9のものにおいて加圧部材がハウジングの上面に当接した際の状態を示す断面図である。

【図12】従来の電気コネクタを示す斜視図である。

【図13】図12におけるXIII-XIII 断面図である。

【図14】図13のものにおいて加圧部材が開状態を示す断面図である。

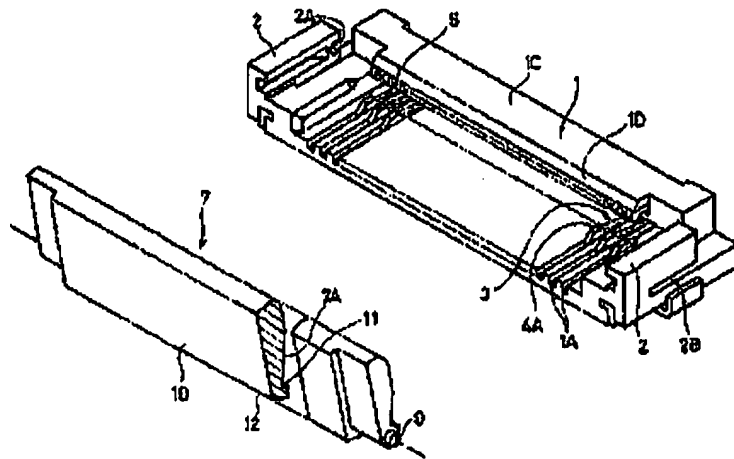
【符号の説明】

- 1 ハウジング
- 1 C 上面部
- 2 A 回転支持部
- 3 接触子
- 5 A 回転案内内部
- 7 加圧部材
- 7 A 当接部(斜面)
- 1 0 加圧部
- 1 1 回転案内内部

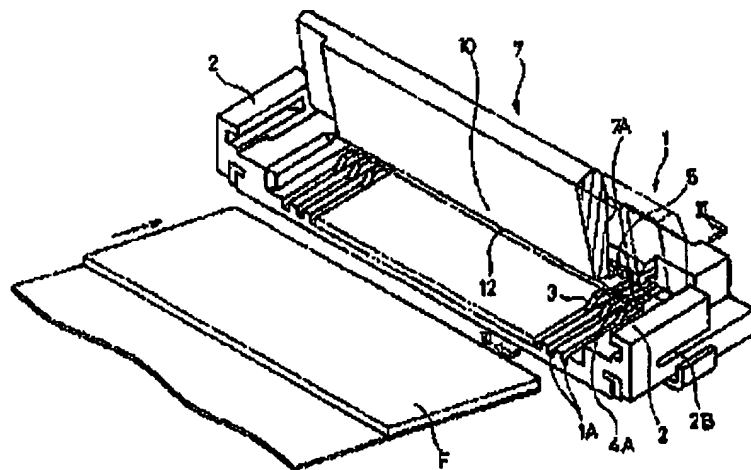
(5)

特許281447

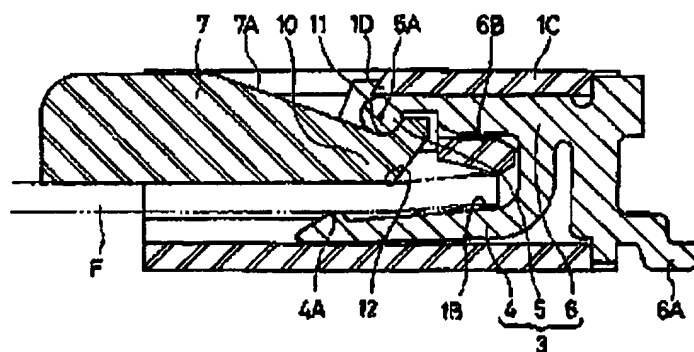
【図1】



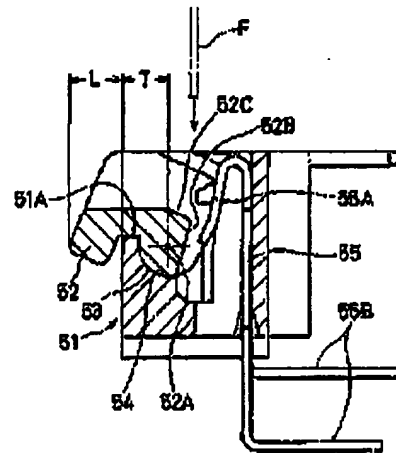
【図2】



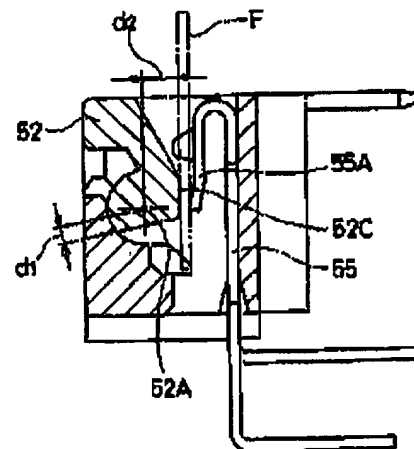
【図3】



【図13】



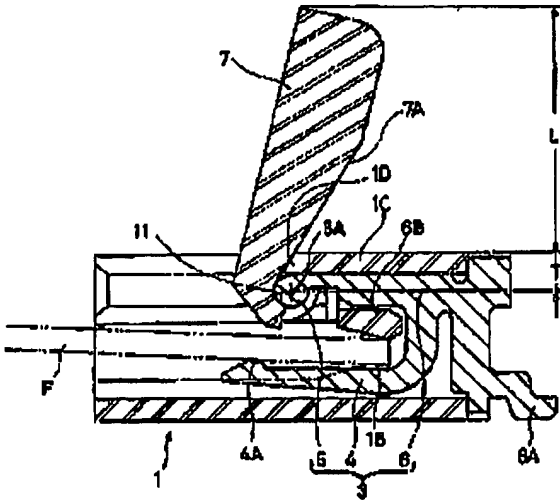
【図14】



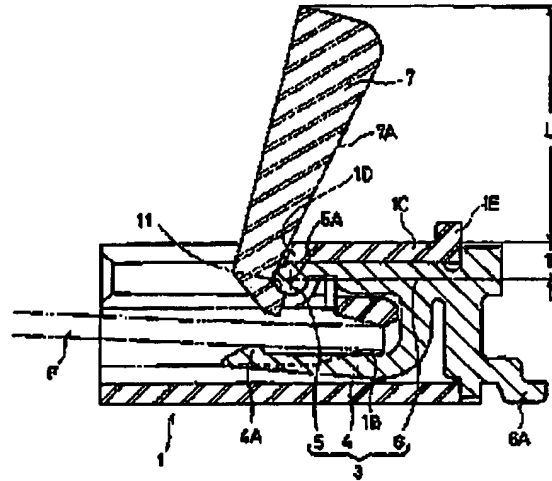
(6)

特許2814447

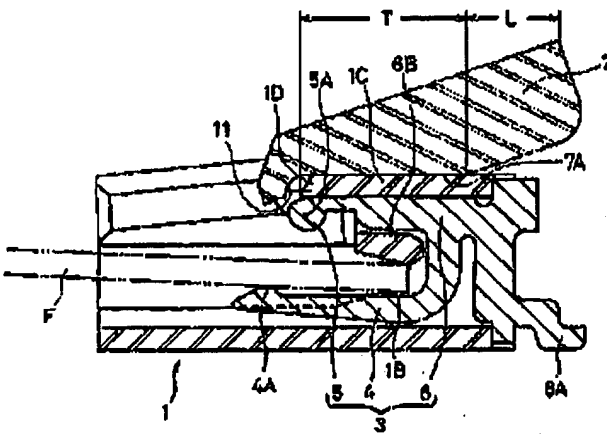
【図4】



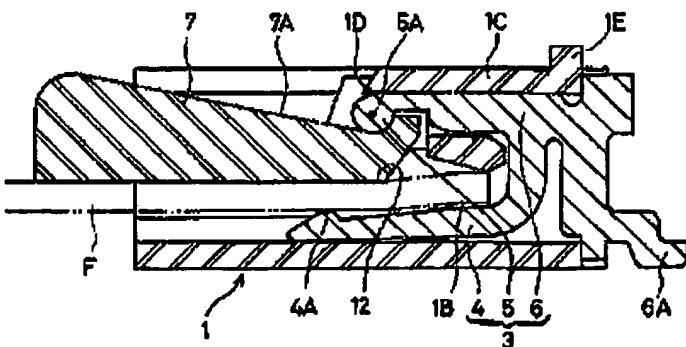
【図7】



【図5】



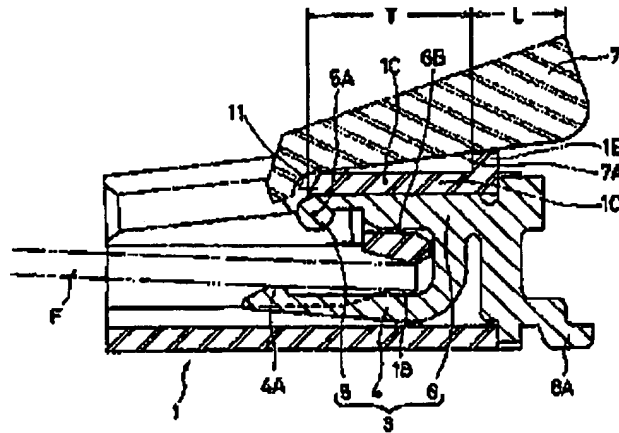
【図6】



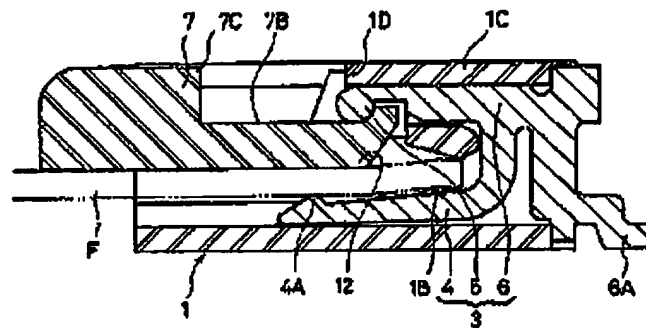
(7)

特許2814447

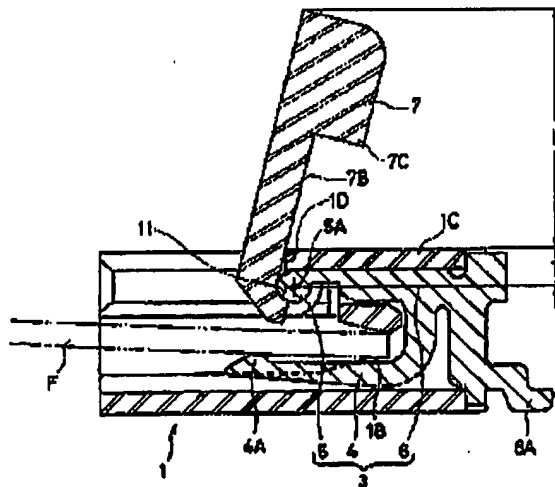
【図8】



【図9】



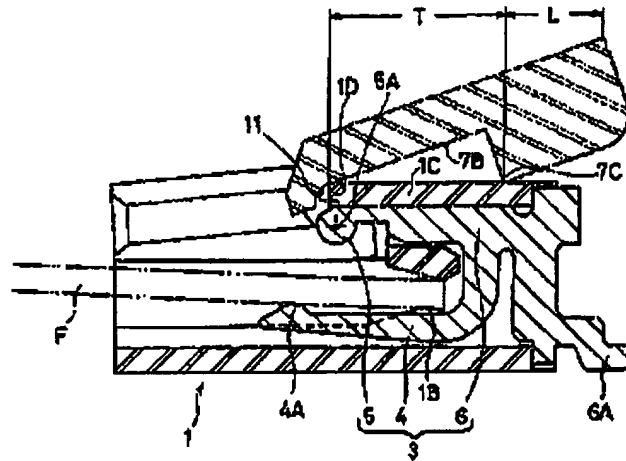
【図10】



(8)

特許2814447

【図11】



【図12】

